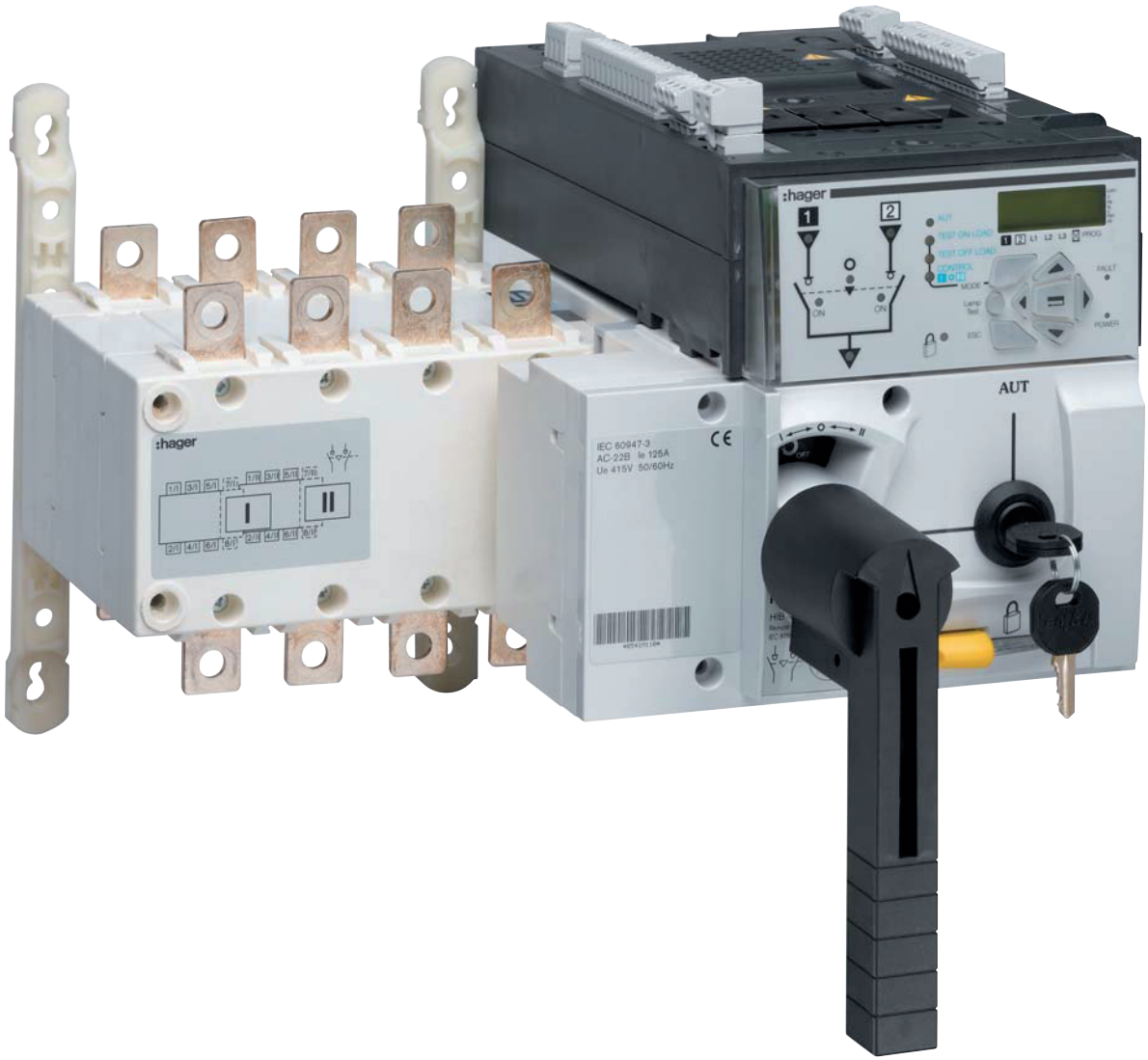
CONMUTADOR AUTOMÁTICO MOTORIZADO

HIC400

Instrucciones de servicio

E

MAKE YOUR BUSINESS SAFE



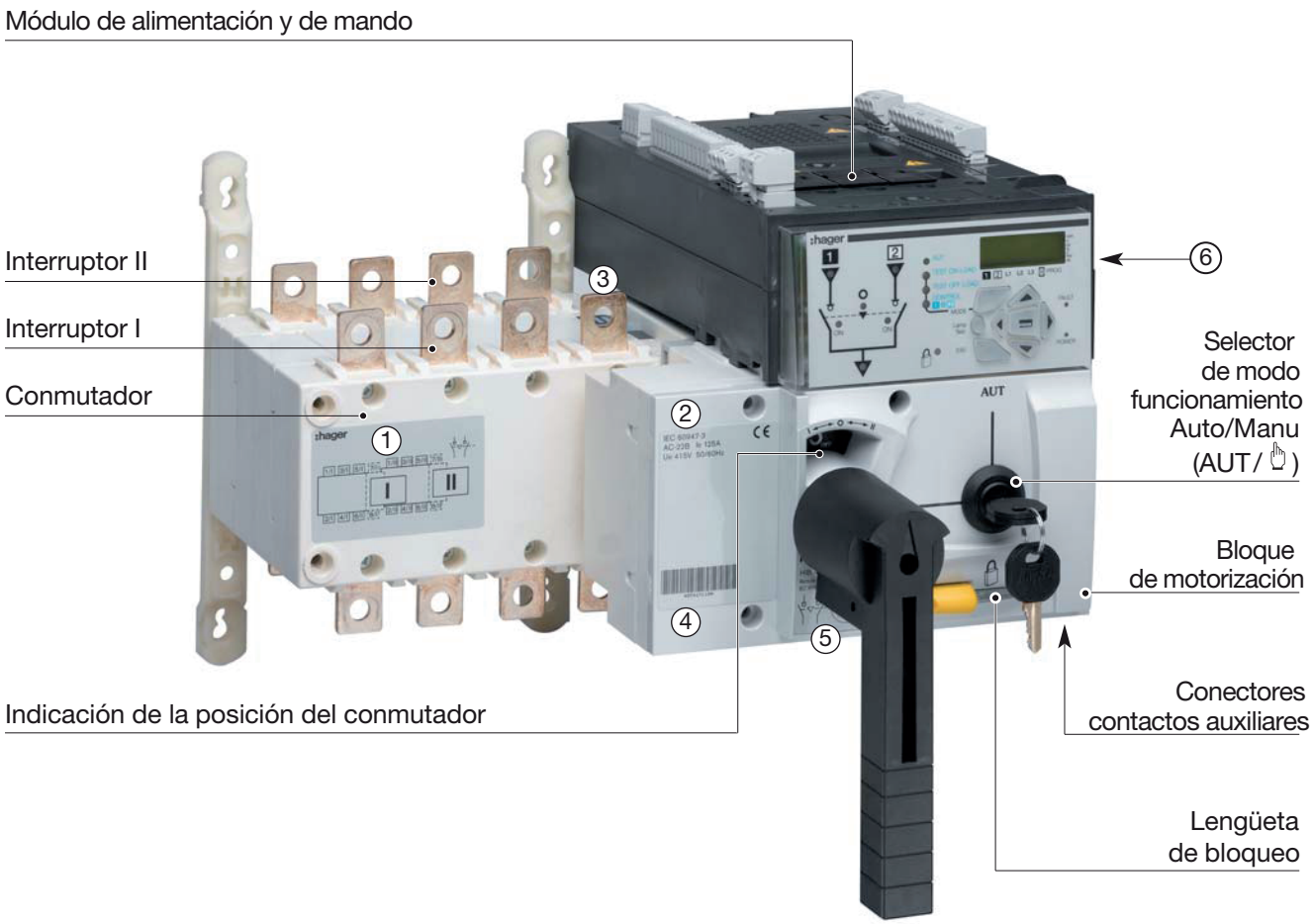
:hager

E

Indice

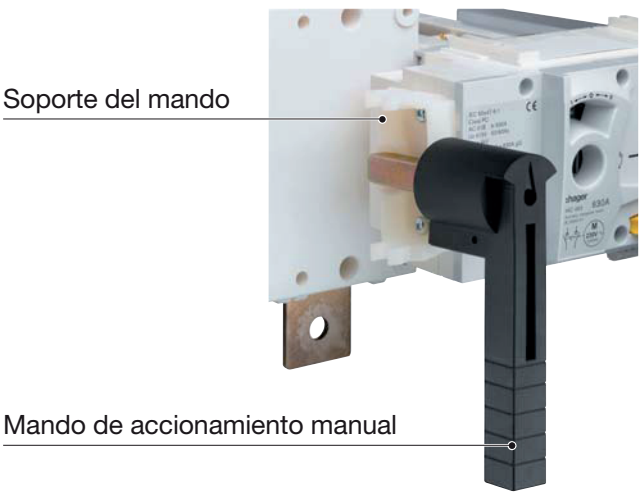
PRESENTACIÓN GENERAL 3
Presentación de los productos 3
Identificación 3
Entorno 4
INSTALACIÓN 5
Dimensiones 5
Sentido del montaje 7
Montaje de los accesorios con el cliente 7
CONEXIONES 9
Circuitos de potencia 9
Circuitos de mando HIC400 11
UTILIZACIÓN 13
Mando manual 13
Mando eléctrico 14
FUNCIONAMIENTO 15
Presentación 15
Modos de utilización 16
Programación 17
Explotación 24
Visualización 27
Secuencias automáticas 29
AYUDA PARA LA REPARACIÓN 32
ANEXOS 33
Tipología de las redes 33
Programación y cableado HIC440 34

Presentación del producto



Identificación

① Calibre e identificación del conmutador
② Características eléctricas en conformidad a las normas
③ Identificación de los interruptores I y II
④ Número de serie del producto completo
⑤ Modelo y calibre
⑥ Número de serie + características del módulo de alimentación y de mando (caja electrónica)



Entorno

El conjunto del producto satisface las exigencias medioambientales siguientes.

ÍNDICE DE PROTECCIÓN

Protección IP2 y clase II en cara frontal (bloque de motorización y de mando + módulo de motorización).

FUNCIONAMIENTO

> Temperatura

- -10 +40 °C sin declasificación del calibre del conmutador
- -20 +70 °C con declasificación del calibre del conmutador

> Higrometría

- 80 % de humedad sin condensación a 55 °C
- 95 % de humedad sin condensación a 40 °C

> Altitud

Altitud máxima de utilización sin declasificación del calibre del conmutador = 2000 metros

ALMACENAMIENTO

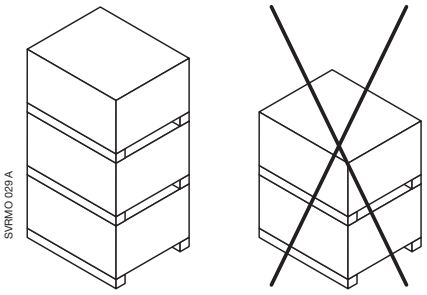
> Temperatura

- -20 a +70 °C

> Duración

- Duración de almacenamiento = máximo 1 año.

Los productos no se deben almacenar en una atmósfera corrosiva ni salina.



≤ 630 A 800 A

MASAS

Calibre (A)	4x125	4x160	4x250	4x400	4x630	4x800	4x1000	4x1250	4x1600
Peso (kg)	4,1	4,2	4,6	6	6,5	23,9	25,4	30,4	42,9

NORMAS Y DIRECTIVAS

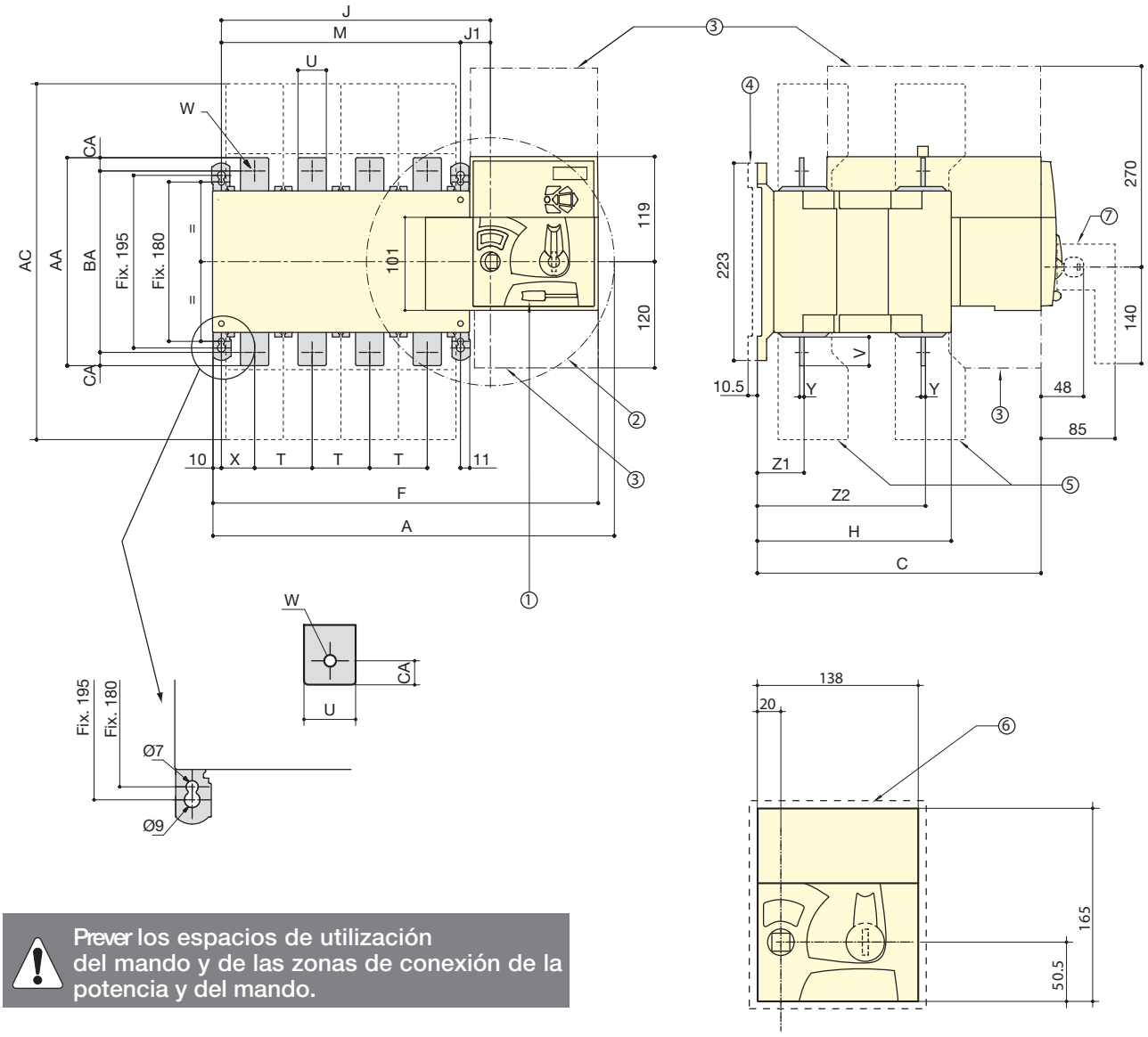
> El producto está conforme con las normas de la comunidad europea aplicables.

> El producto también está conforme con las normas IEC aplicables:

- IEC 60947-6-1: aparatos de baja tensión, materiales de conexión de transferencia automática HIC400

Dimensiones

125 a 630 A



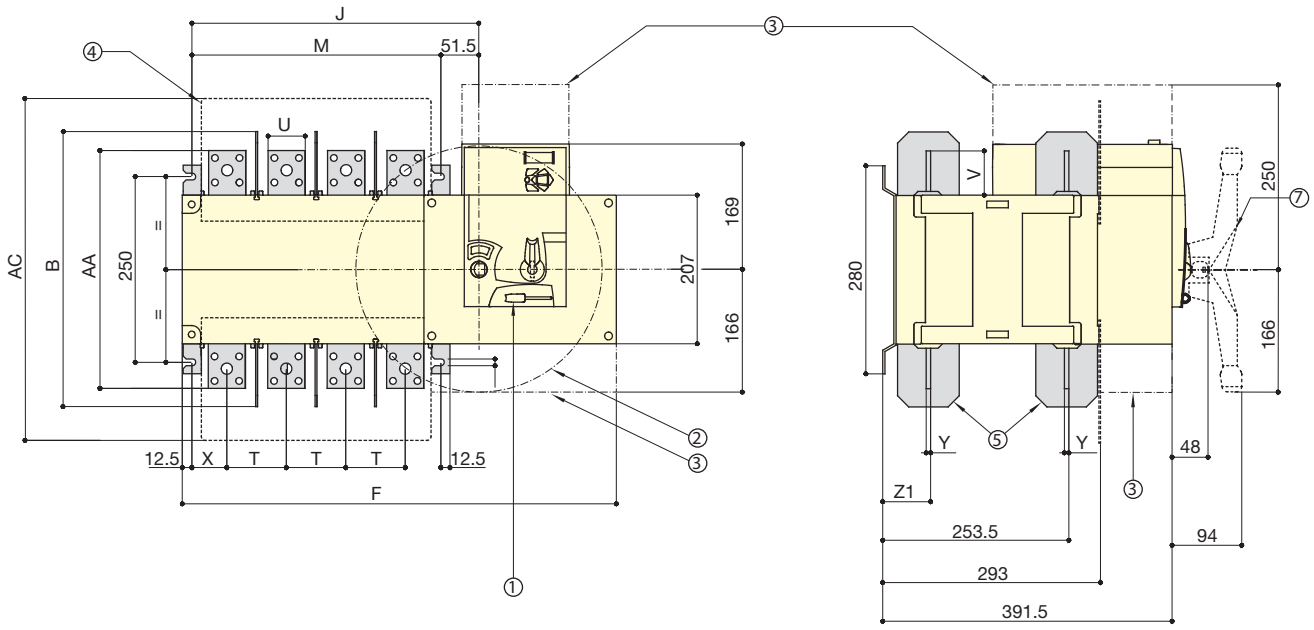
Prever los espacios de utilización del mando y de las zonas de conexión de la potencia y del mando.

1. Lengüeta triple boqueo
2. Revolución máxima del mando, ángulo de maniobra 2 x 90°
3. Zona útil de conexión y de desconexión del mando
4. Realce (accesorio)
5. Cubrebornes (accesorio)
6. Dimensiones para corte
7. Mando

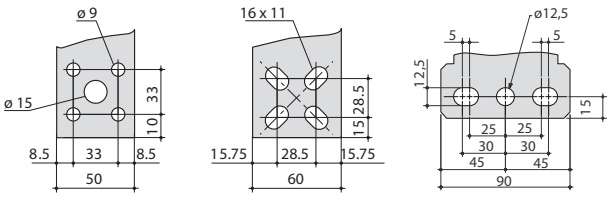
Calibre (A)	Total		Cubre-bornes	Caja				Fija-ciones	Conexión										
	A 4p.	C	AC	F 4p.	H	J 4p.	J 1	M 4p.	T	U	V	W	X 4p.	Y	Z1	Z2	AA	BA	CA
125	340	244	235	322,5	151	184	34	150	36	20	25	9	22	3,5	38	134	135	115	10
160	340	244	235	322,5	151	184	34	150	36	20	25	9	22	3,5	38	134	135	115	10
250	395	244,5	280	378	153	245	35	210	50	25	30	11	33	3,5	39,5	134,5	160	130	15
400	395	244,5	280	378	153	245	35	210	50	35	35	11	33	3,5	39,5	134,5	170	140	15
630	459	320,5	400	437	221	304	34	270	65	45	50	13	37,5	5	53	190	260	220	20

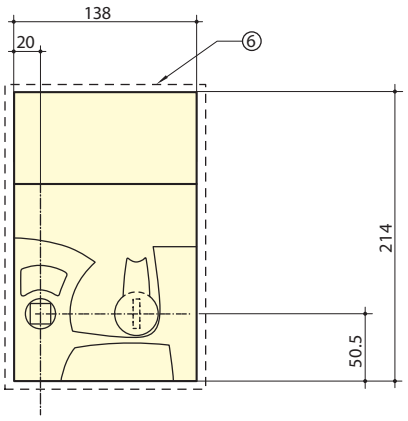
Dimensiones

800 a 1 600 A



800 a 1000 A **1250 A** **1600 A**



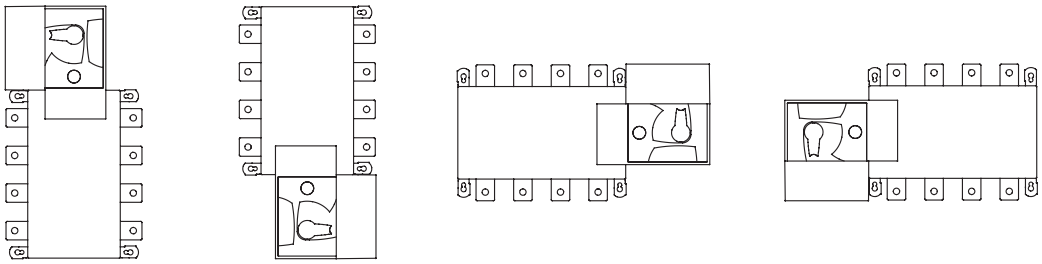


Prever los espacios de utilización del mando y de las zonas de conexión de la potencia y del mando.

1. Lengüeta triple boqueo
2. Revolución máxima del mando, ángulo de maniobra 2 x 90°
3. Zona útil de conexión y de desconexión del mando
4. Pantalla de protección de los terminales (accesorio)
5. Pantalla entre fases
6. Dimensiones para corte
7. Mando

Calibre (A)	Total	Cubre-bornes	Caja		Fija-ciones	Conexión						
	B	AC	F 4p.	J 4p.	M 4p.	T	U	V	X	Y	Z1	AA
800	370	461	584	386,5	335	80	50	60,5	60	7	66,5	321
1000	370	461	584	386,5	335	80	50	60,5	60	7	66,5	321
1250	370	461	584	386,5	335	80	60	65	60	7	66,5	330
1600	380	481	716	518,5	467	120	90	44	66	8	67,5	288

Sentido del montaje



≤ 630 A	✕	O	●	✕
≥ 800 A	O	✕	●	✕

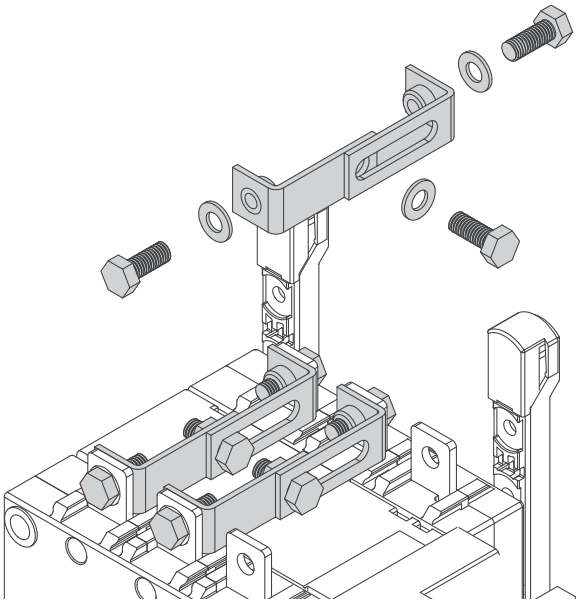
✕: prohibido
O: posible
●: recomendado

Fijar siempre el producto sobre una superficie vertical.

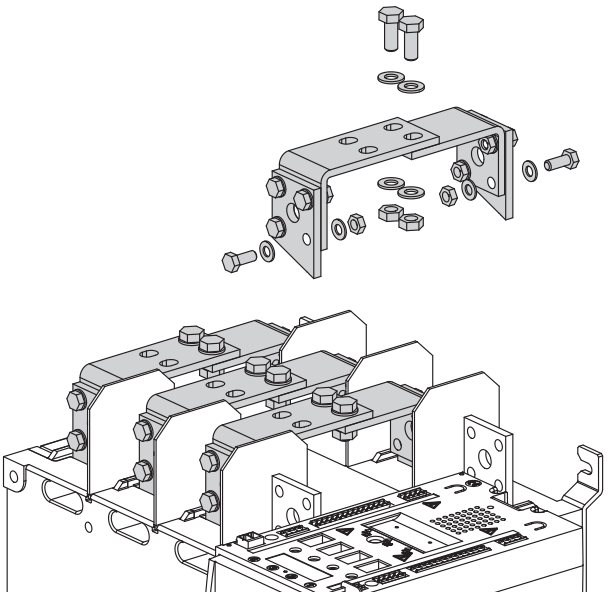
Montaje de los accesorios con el cliente

PLETINAS DE PUENTEADO

> 125 a 630 A



> 800 a 1 250 A



Par de apriete recomendado	Par de apriete máximo
M6: 4,5 N.m	M6: 5,4 N.m
M8: 8,3 N.m	M8: 13 N.m
M10: 20 N.m	M10: 26 N.m
M12: 40 N.m	M12: 45 N.m

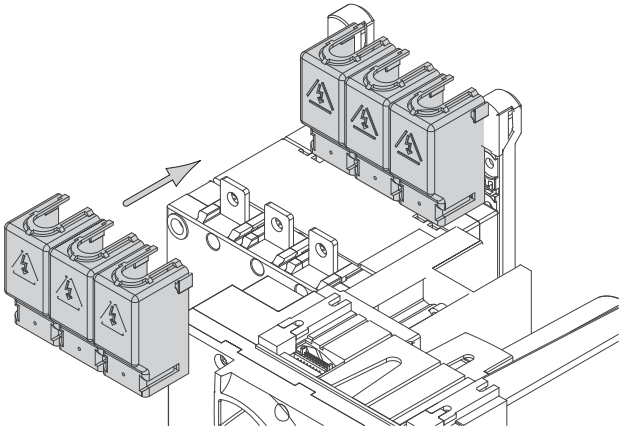
Se puede efectuar el montaje arriba y abajo del aparato.

Dimensiones
Sentido del montaje
Montaje de los accesorios con el cliente
Accesorios de fábrica

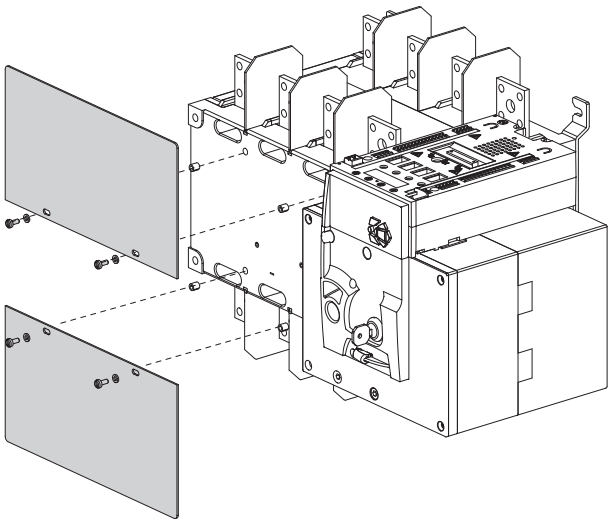
Montaje de los accesorios con el cliente

CUBREBORNES ARRIBA O ABAJO (DISPONIBLE ⩽ 630 A)

- Montaje del cubrebornes indistintamente arriba o abajo, al frente o detrás del producto.
- Se puede montar únicamente el cubrebornes delantero en caso de puenteado de los terminales y de utilización del kit de conexión de las tensiones y de alimentación.



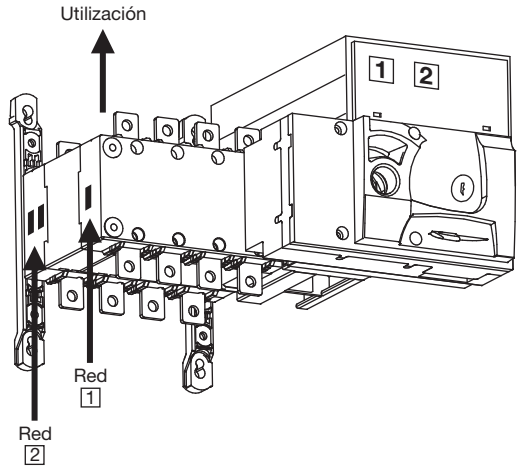
PANTALLAS DE PROTECCIÓN DE LOS TERMINALES



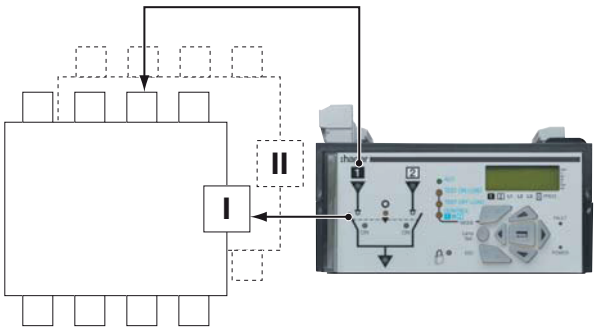
Circuitos de potencia

CONEXIÓN **ESTÁNDAR** RED PRIORITARIA EN INTERRUPTOR I

El producto se integra para la configuración siguiente:
- cableado de la red 1 en interruptor I
- cableado de la red 2 en interruptor II.



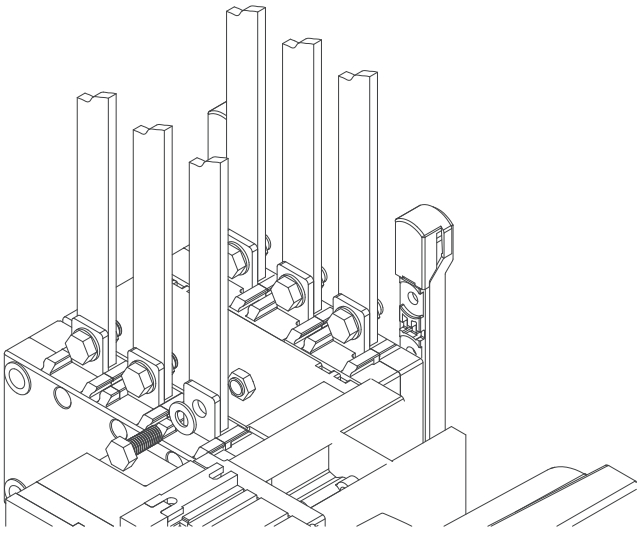
Si se usa el kit de conexión de las tensiones montarlo antes de los cables de potencia (ver párrafo kit de conexión de las tensiones).



CONEXIONES

A título indicativo, tener en cuenta la longitud de los cables.

	125 A	160 A	250 A	400 A	630 A	800 A	1 000 A	1 250 A	1 600 A
Sección mínima cables Cu (mm^2) en Ith	35	50	95	185	2x150	2x185	-	-	-
Sección mínima pletinas Cu (mm^2) en Ith	-	-	-	-	2x30x5	2x40x5	2x60x5	2x60x5	2 x80x5
Sección máxima cables Cu (mm^2)	50	95	150	240	2x300	2x300	4x185	4x185	6x185
Ancho máximo pletinas Cu (mm) en Ith	20	20	32	32	50	63	63	63	100

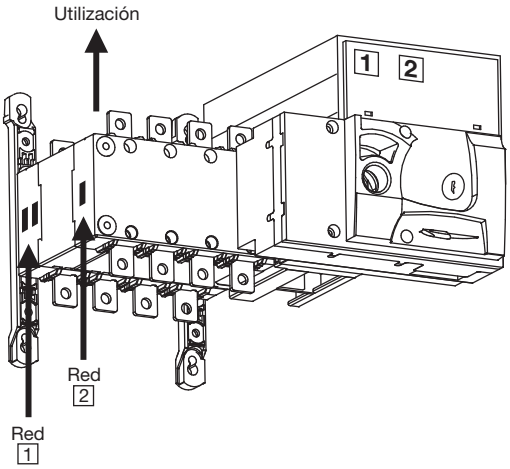


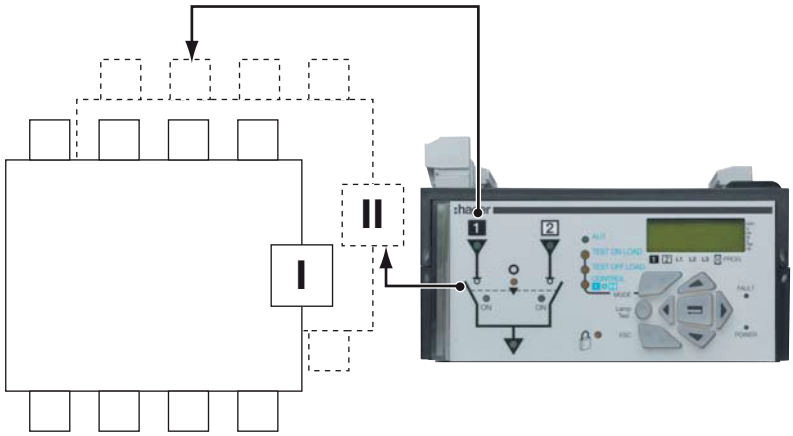
Par de apriete recomendado	Par de apriete máximo
M6: 4,5 N.m	M6: 5,4 N.m
M8: 8,3 N.m	M8: 13 N.m
M10: 20 N.m	M10: 26 N.m
M12: 40 N.m	M12: 45 N.m

Circuitos de potencia

CONEXIÓN **ESPECÍFICA** DE LA RED PRIORITARIA EN INTERRUPTOR II

Algunas aplicaciones pueden necesitar el cableado de la red 1 en el interruptor II. Para ello se necesitará modificar la programación del software, para hacer coincidir las redes 1 y 2, controlarlas y visualizarlas (cara frontal) con los interruptores I y II.



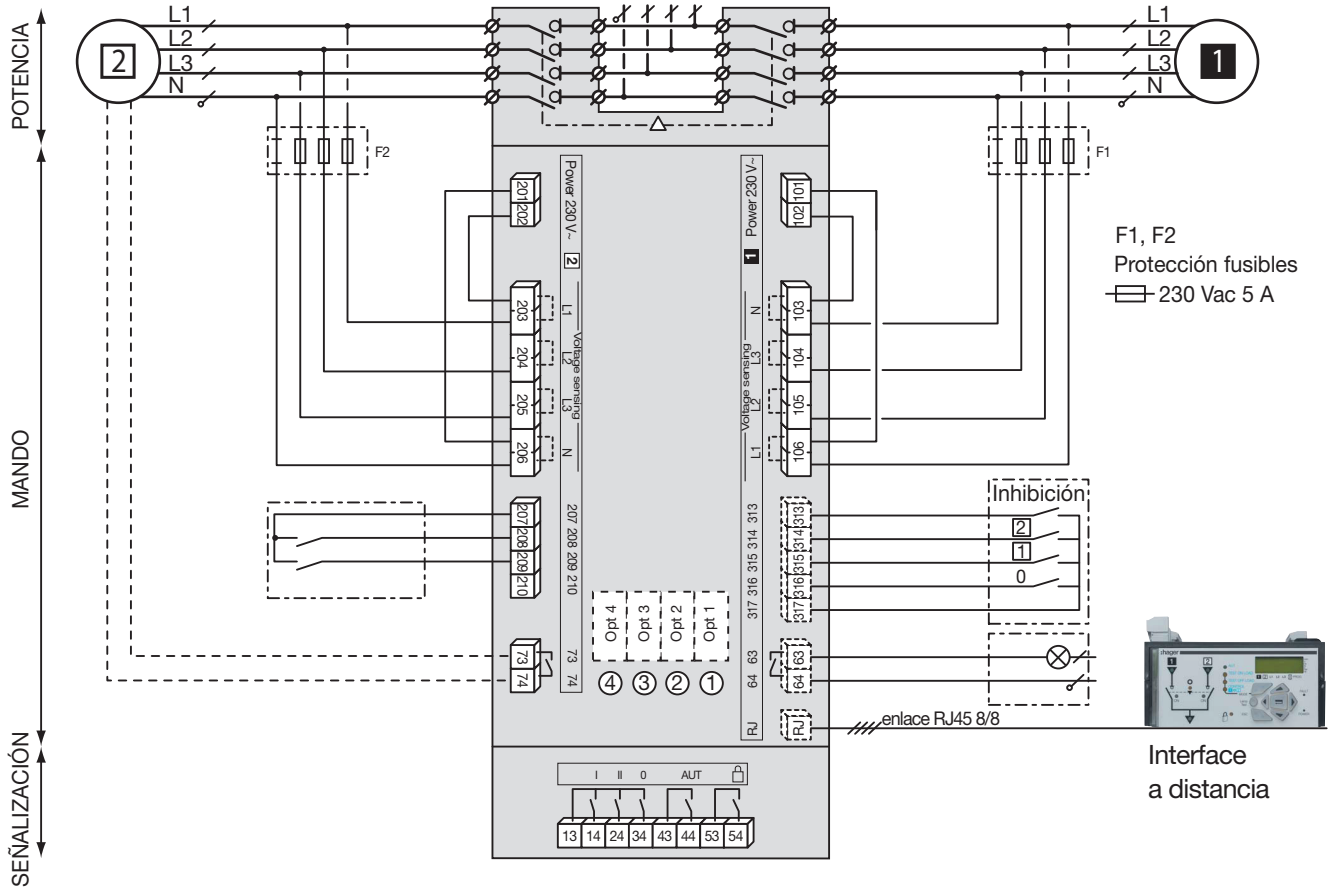


> Cuadro recapitulativo de las modificaciones necesarias en función de las atribuciones de los interruptores

	Configuración	Modificación necesaria **(ver capítulo programación Setup, variable Sce)**
Red 1 conectada en el interruptor I Red 2 conectada en el interruptor II	Estándar (salida de fábrica)	configurar la red 1 en el interruptor I Variable Sce = I
Red 1 conectada en el interruptor II Red 2 conectada en el interruptor I	Específica	configurar la red 1 en el interruptor II Variable Sce= II

Circuito de mando

EJEMPLO: APLICACIÓN GENERADOR – RED 400 Vac CON NEUTRO



Verificar la alimentación de los bornes 101-102 y 201-202: 230 Vac nominal ±20 %.

Distancia máxima de las órdenes de mando: 10 m. En caso de distancia superior, consultar.

Distancia máxima de la interfaz remota: 3 m.

Circuito de mando HIC400

Denominación	Borne	Descripción	Características	Sección recomendada
Alimentación [1]	Power 101 230 V~102	Alimentación de la red [1]	220 a 240 Vac ±20 %	1,5 mm²
Alimentación [2]	Power 201 230 V~202	Alimentación de la red [2]		
Entradas medidas de la red [1]	N (103)	Neutro	500 Vac (fase-fase) máximo 288 Vac (fase-neutro) máximo	1,5 mm²
	L3 (104)	Fase 3		
	L2 (105)	Fase 2		
	L1 (106)	Fase 1		
Entradas medidas de la red [2]	L1 (203)	Fase 1	500 Vac (fase-fase) máximo 288 Vac (fase-neutro) máximo	1,5 mm²
	L2 (204)	Fase 2		
	L3 (205)	Fase 3		
	N (206)	Neutro		
Control	207	Común de las entradas de control	⚠ no alimentar	1,5 mm²
	208	Entrada control transferencia a red de emergencia (CTS)		
	209	Entrada test con carga		
	210	Alimentación DC		
Arranque(1) del grupo	73	Orden de arranque del grupo electrógeno	Contacto seco libre de potencial 5A AC1/250 V	4 mm²
	74	Relé biestable (estado mantenido no alimentado)		
Mando (modo por impulsos, modo contactor a programar)	313	Autoriza las órdenes de mando [1], 0 ó [2] si la conexión se hace a 317	⚠ no alimentar	1,5 mm²
	314	Orden de cierre en la red [2], si contacto cerrado con 317		
	315	Orden de cierre en la red [1], si contacto cerrado con 317		
	316	Orden de cierre en posición 0, si contacto cerrado con 317		
	317	Tensión específica suministrada por el producto Común de los bornes de mando 313 a 316		
Conexión de la caja a distancia	RJ	Interfaz hombre/máquina	distancia máxima 3 m.	RJ45 8/8
Contacto auxiliar de posición		Común I - 0 - II	5A AC1/250 V	1,5 mm²
	14	CA de cierre posición I		
	24	CA de cierre posición II		
	34	CA de cierre posición 0		
Contacto auxiliar ☝/AUT	43	Estado llave manu/AUT	5A AC1/250 V	1,5 mm²
	44	Cerrado si posición auto		
	53	Presencia de candado		
	54	Cerrado si presencia de candado		
Relé defecto	63	Relé cerrado si producto con defecto	5A AC1/250 V	1,5 mm²
	64	(sólo si el producto es alimentado)		

Precisión de las medidas de tensión y frecuencia: 1 %
(1) Ver programación Setup para modificar el estado de reposo del relé.

UTILIZACIÓN

HIC400

Mando manual

MODO ☝ / AUT

Dos modos de utilización manual o automático determinados por la posición del selector ☝ / AUT.

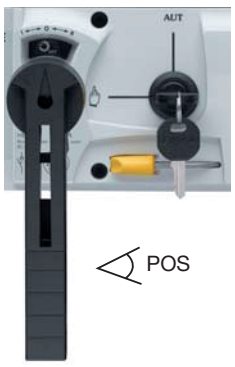
MODO "AUT" La llave está en modo "AUT"	**MODO "☝"** La llave está en modo ☝	
• el modo "AUT" está activo • no se puede insertar el mando de emergencia • no se puede tirar de la lengüeta de bloqueo	• en todas las versiones, se inhibe cualquier mando eléctrico que produzca una transferencia del conmutador • se puede insertar y utilizar el mando • si el mando está instalado, no se puede bloquear el producto ni pasar a modo AUT	• en todas las versiones, se inhibe cualquier mando eléctrico que produzca una transferencia del conmutador • no se puede insertar el mando • el producto está bloqueado (el producto estándar únicamente en posición 0)

MANDO DE EMERGENCIA

El producto se puede maniobrar manualmente (mando de emergencia).
Pasar a modo manual (selector con llave o palanca) e insertar el mando en el alojamiento previsto para ello.

⚠ Antes de cualquier maniobra manual, verificar la posición del producto para validar el sentido de la maniobra a efectuar.

⚠ Retirar el mando de su alojamiento antes de pasar al modo automático.



BLOQUEO

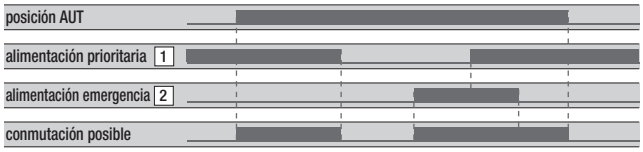
El producto estándar se puede bloquear en posición "0".
Pasar a **modo manual** y tirar de la lengüeta de bloqueo para insertar los candados.
Se pueden utilizar hasta 3 candados de 8 mm de diámetro.
Para garantizar la función "consignación", se deben desconectar todas las alimentaciones del producto.

⚠ El bloqueo es posible únicamente en modo manual, con el mando no colocado.

Mando eléctrico

ALIMENTACIÓN

Integran 2 entradas de alimentación (101-102, 201-202), para garantizar la alimentación del producto con cualquier tipo de red presente.



1: bornes 101-102 2: bornes 201-202

LÓGICA DE MANDO

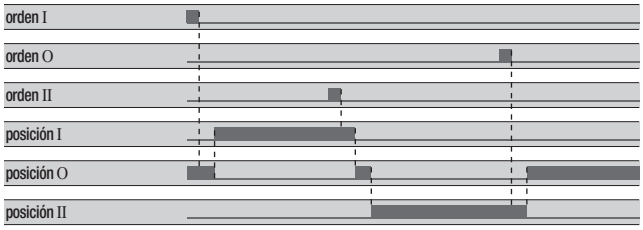
Los productos HIC pueden ser controlados vía contactos secos exteriores (bornes 313 a 317). Este mando se puede inhibir:

- en HIC400: bornes 313-317 abiertos.

Puede haber **dos tipos de lógica** para el mando: por impulsos o contactor. El modo de mando se selecciona en la programación (Ver capítulo programación) .

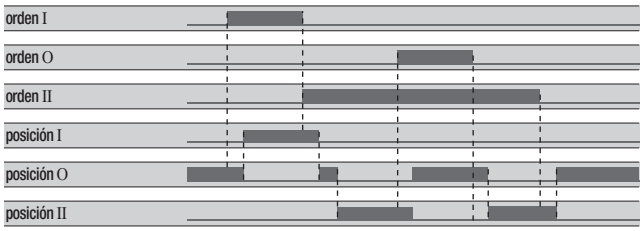
> Lógica por impulsos (configuración estándar)

- La orden de conmutación se realiza por contacto seco por impulsos de una duración mínima de 30 ms.
- Al desaparecer la orden, el producto se queda tal cual. La impulsión puede ser de una duración infinita sin que provoque un mal funcionamiento.



> Lógica contactor

- La orden de conmutación se realiza por contacto seco mantenido
- Al desaparecer las ordenes I ó II, el producto vuelve a la posición cero
- Una orden 0 permite forzar el producto en posición 0, cualquiera que sea el estado de las órdenes en I y II.

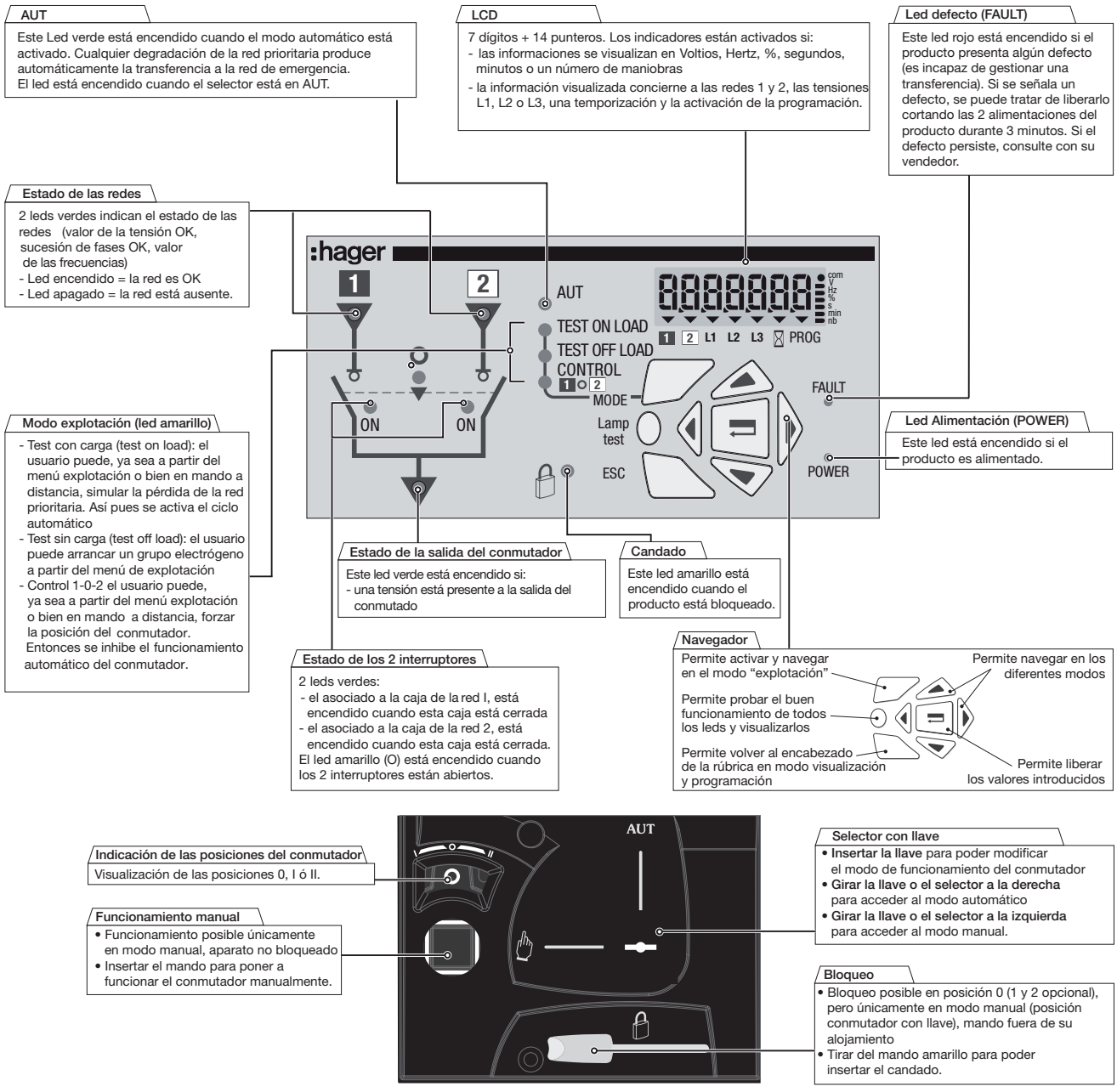


FUNCIONAMIENTO
HIC400

Presentación
Modos de utilización
Programación
Explotación
Visualización
Secuencias automáticas

Presentación

El producto
- asegura la vigilancia de las redes de alimentación
- dirige la transferencia a las redes en modo automático
- permite el test de los automatismos,
- efectúa la medida de las tensiones y de las frecuencias
- visualiza el estado del sistema
- informa en caso de alarma o de defecto.


AUT
Este Led verde está encendido cuando el modo automático está activado. Cualquier degradación de la red prioritaria produce automáticamente la transferencia a la red de emergencia.
El led está encendido cuando el selector está en AUT.
LCD
7 dígitos + 14 punteros. Los indicadores están activados si:
- las informaciones se visualizan en Voltios, Hertz, %, segundos, minutos o un número de maniobras
- la información visualizada concierne a las redes 1 y 2, las tensiones L1, L2 o L3, una temporización y la activación de la programación.
Led defecto (FAULT)
Este led rojo está encendido si el producto presenta algún defecto (es incapaz de gestionar una transferencia). Si se señala un defecto, se puede tratar de liberarlo cortando las 2 alimentaciones del producto durante 3 minutos. Si el defecto persiste, consulte con su vendedor.
Estado de las redes
2 leds verdes indican el estado de las redes (valor de la tensión OK, sucesión de fases OK, valor de las frecuencias)
- Led encendido = la red es OK
- Led apagado = la red está ausente.
:hager
1
2
AUT
TEST ON LOAD
TEST OFF LOAD
CONTROL
MODE
Lamp test
ESC
ON
ON
FAULT
POWER
L1 L2 L3 PROG
Modo explotación (led amarillo)
- Test con carga (test on load): el usuario puede, ya sea a partir del menú explotación o bien en mando a distancia, simular la pérdida de la red prioritaria. Así pues se activa el ciclo automático
- Test sin carga (test off load): el usuario puede arrancar un grupo electrógeno a partir del menú de explotación
- Control 1-0-2 el usuario puede, ya sea a partir del menú explotación o bien en mando a distancia, forzar la posición del conmutador. Entonces se inhibe el funcionamiento automático del conmutador.
Led Alimentación (POWER)
Este led está encendido si el producto es alimentado.
Estado de la salida del conmutador
Este led verde está encendido si:
- una tensión está presente a la salida del conmutado
Candado
Este led amarillo está encendido cuando el producto está bloqueado.
Estado de los 2 interruptores
2 leds verdes:
- el asociado a la caja de la red I, está encendido cuando esta caja está cerrada
- el asociado a la caja de la red 2, está encendido cuando esta caja está cerrada.
El led amarillo (O) está encendido cuando los 2 interruptores están abiertos.
Navegador
Permite activar y navegar en el modo "explotación"
Permite navegar en los diferentes modos
Permite probar el buen funcionamiento de todos los leds y visualizarlos
Permite volver al encabezado de la rúbrica en modo visualización y programación
Permite liberar los valores introducidos
Indicación de las posiciones del conmutador
Visualización de las posiciones 0, I ó II.
Funcionamiento manual
• Funcionamiento posible únicamente en modo manual, aparato no bloqueado
• Insertar el mando para poner a funcionar el conmutador manualmente.
AUT
Selector con llave
• Insertar la llave para poder modificar el modo de funcionamiento del conmutador
• Girar la llave o el selector a la derecha para acceder al modo automático
• Girar la llave o el selector a la izquierda para acceder al modo manual.
Bloqueo
• Bloqueo posible en posición 0 (1 y 2 opcional), pero únicamente en modo manual (posición conmutador con llave), mando fuera de su alojamiento
• Tirar del mando amarillo para poder insertar el candado.

VERSIÓN DEL SOFTWARE

La versión del software aparece en el aparato después de un reinicio (acción de puesta bajo tensión tras el corte de alimentación de 3 minutos para descargar el aparato).

Presentación
Modos de utilización
Programación
Explotación
Visualización
Secuencias automáticas

Modo de utilización

VISUALIZACIÓN

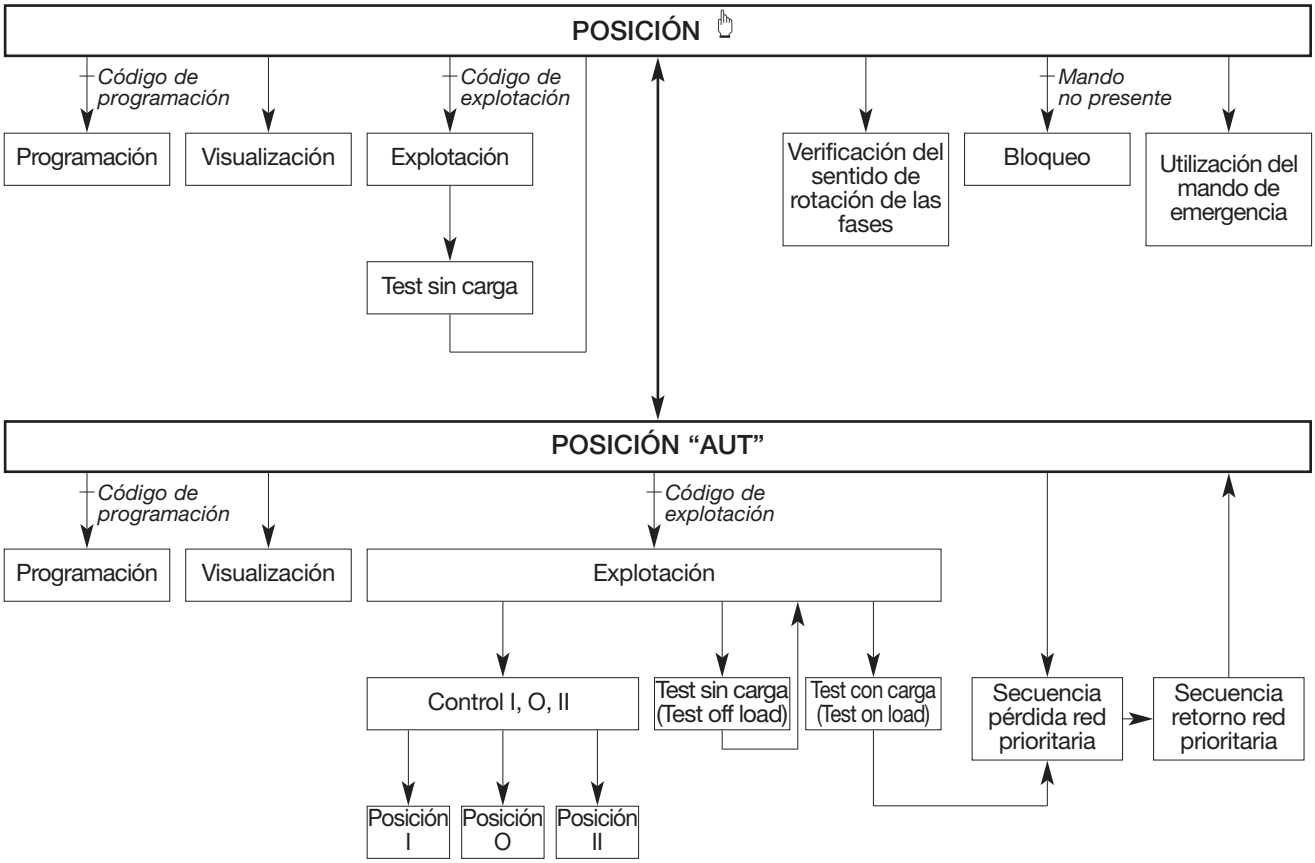
Visualización de los valores medidos y parametrados. Siempre está accesible sin necesidad de código.

PROGRAMACIÓN

Configuración del conjunto de los parámetros del producto. Accesible con el código programación (1000 configuración en fábrica)

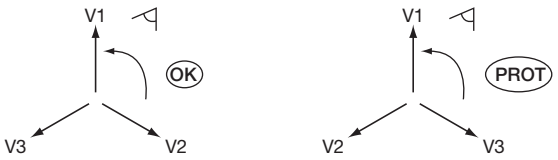
EXPLOTACIÓN

Inicio de las fases de test o de control eléctrico del producto. Accesible con el código explotación (4000).



VERIFICACIÓN EN MODO MANUAL DEL SENTIDO DE ROTACIÓN DE LAS FASES

Esta funcionalidad permite verificar, en modo manual, la coherencia del sentido de rotación de las fases y por la tanto el cableado antes de la puesta en servicio.



Control de la rotación únicamente en redes 1 y 2

Función activa en las 2 redes en caso de red de tipo 4NBL o 3NBL y únicamente en la red 1 en caso de red 41NBL o 42NBL (ver programación y anexos).

Visualización o según la red con defecto.

Programación

Este modo permite configurar los parámetros del producto. Es accesible en cualquier posición del selector ☝ / AUT. No es accesible cuando están activados los modos “test sin carga”, “test con carga” y “control” o en caso de secuencia automática (posición red prioritaria y red prioritaria presente). El modo programación siempre está accesible en posición ☝.

Parámetros que necesitan una programación antes de utilización:
- **tipo de red**
- **tensión nominal y frecuencia**

Los demás valores por defecto se pueden conservar o modificar según la aplicación.

> Navegación por los menús

- **Acceder a los parámetros:** pulsar las teclas “arriba” y “abajo” o “izquierda” y “derecha”

- **Modificar el valor de un parámetro:** pulsar la tecla “derecha” para acceder al parámetro a modificar
  Pulsar las teclas “arriba” y “abajo” para modificar el parámetro y luego pulsar “válido”

- **Volver al encabezado del submenú:** pulsar la tecla “ESC”
  La modificación no se tomará en cuenta si no se valida previamente el nuevo valor

> Entrar en el modo programación

- **Etapa 1:** pulsar durante 5 segundos la tecla “válido”

- **Etapa 2:** entrar el código (código de fábrica 1000) utilizando las teclas de navegación

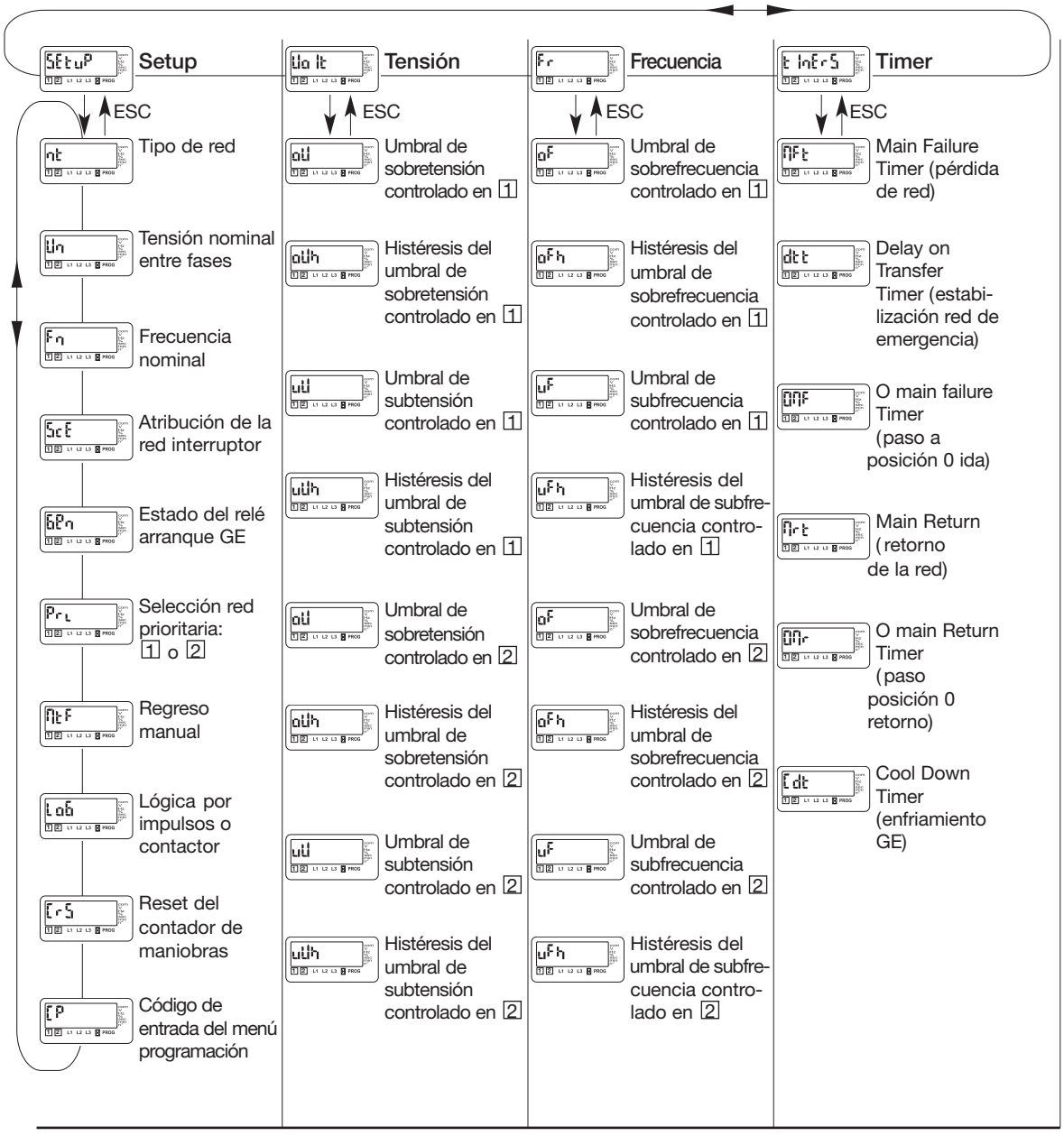
- **Etapa 3:** pulsar la tecla “válido”

> Salir del modo programación

- Pulsar la tecla “válido” durante 5 segundos

Programación

ARQUITECTURA DEL MENÚ PROGRAMACIÓN

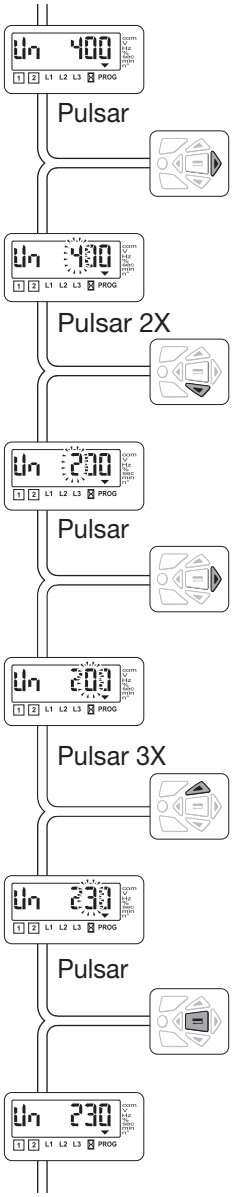

Setup
ESC
Tipo de red
Tensión nominal entre fases
Frecuencia nominal
Atribución de la red interruptor
Estado del relé arranque GE
Selección red prioritaria: 1 o 2
Regreso manual
Lógica por impulsos o contactor
Reset del contador de maniobras
Código de entrada del menú programación
Tensión
ESC
Umbral de sobretensión controlado en 1
Histéresis del umbral de sobretensión controlado en 1
Umbral de subtensión controlado en 1
Histéresis del umbral de subtensión controlado en 1
Umbral de sobretensión controlado en 2
Histéresis del umbral de sobretensión controlado en 2
Umbral de subtensión controlado en 2
Histéresis del umbral de subtensión controlado en 2
Frecuencia
ESC
Umbral de sobrefrecuencia controlado en 1
Histéresis del umbral de sobrefrecuencia controlado en 1
Umbral de subfrecuencia controlado en 1
Histéresis del umbral de subfrecuencia controlado en 1
Umbral de sobrefrecuencia controlado en 2
Histéresis del umbral de sobrefrecuencia controlado en 2
Umbral de subfrecuencia controlado en 2
Histéresis del umbral de subfrecuencia controlado en 2
Timer
ESC
Main Failure Timer (pérdida de red)
Delay on Transfer Timer (estabilización red de emergencia)
O main failure Timer (paso a posición 0 ida)
Main Return (retorno de la red)
O main Return Timer (paso posición 0 retorno)
Cool Down Timer (enfriamiento GE)

Programación

MODIFICACIÓN DE UNA VARIABLE

> Ejemplo:

Desea modificar la tensión de la red 1 y pasarla de 400 a 230 V.



para acceder a la primera cifra (intermitente)

para visualizar 2 (intermitente)

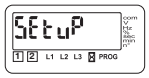
para acceder a la segunda cifra (intermitente)

para visualizar 3 (intermitente)

para validar la modificación

Programación

CARACTERÍSTICAS DE LAS VARIABLES

> Menú Setup 

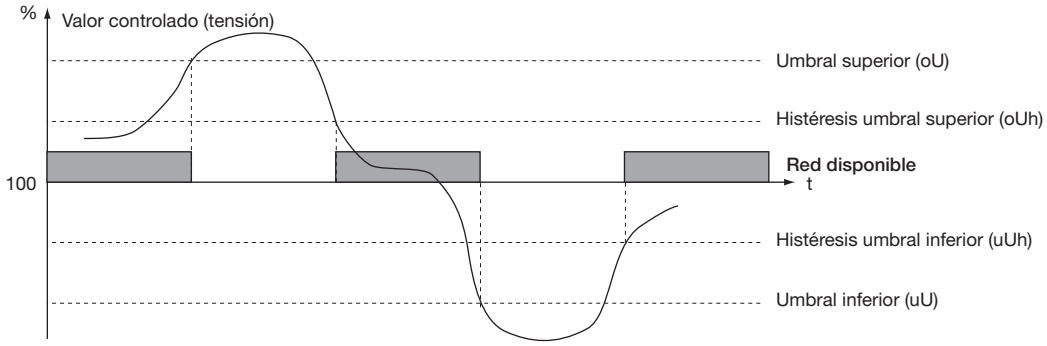
LCD	Denominación	Definición	Margen de ajuste	Valores por defecto
	Tipo de red*	Número de conductores activos de la red controlada (ver anexos)	1BL, 2BL, 2NBL, 3NBL, 4NBL, 41 NBL, 42 NBL	4NBL
	Tensión nominal de la red	Tensión nominal entre fase y neutro de la red cuando el tipo de red es 1BL ó 41NBL, y la tensión nominal entre fases de la red en los demás casos	de 110 V a 480 V	400 V
	Frecuencia nominal de la red	Frecuencia nominal de la red	50 Hz ó 60 Hz	50 Hz
	Atribución Red/interruptor	Atribución de la red 1 al interruptor I ó II	I, II	I
	Estado relé arranque GE	Modificación del estado reposo del relé de arranque GE	NO o NC	NO
	Selección de la red prioritaria	Se puede definir una de las redes como prioritaria y la otra de emergencia	1 ó 2 (1 ó 2)	1 (1)
	Regreso manual	Activación de la función regreso manual	Sí o No	No
	Selección del tipo de lógica de mando	Permite modificar el tipo de lógica de mando, por impulsos o contactor	Imp, con	Imp
	Puesta a cero del contador de maniobras	Puesta a cero del número de maniobras red 1 -> red 2 realizadas en modo automático (secuencia pérdida red prioritaria)	Sí o No	No
	Código menú programación	Modificar el código de entrada del menú programación	Parámetro ajustable de 0001 a 9999	1000

* ver anexos

Programación

> Menú Volt

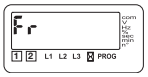
La detección de un umbral permite iniciar una secuencia de pérdida o retorno de la red prioritaria



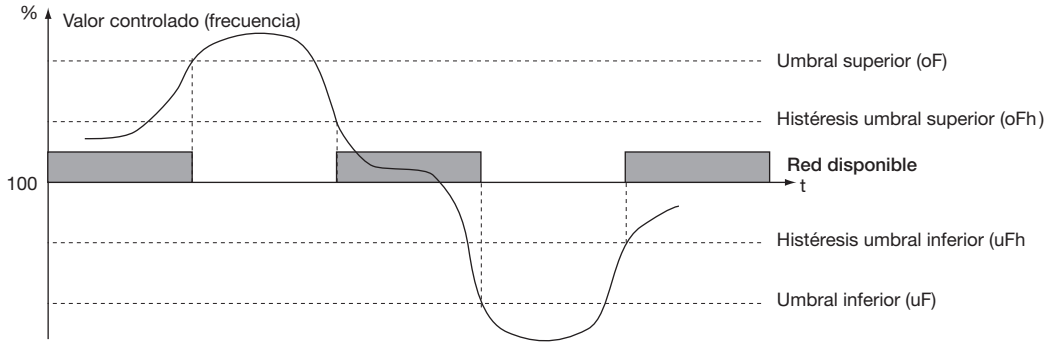
LCD	Denominación / Definición	Margen de ajuste	Valores por defecto
	Umbral de sobretensión de la red 1	De 102 a 120 %	115 %
	Histéresis de umbral de sobretensión en la red 1	De 101 a 119 % (<oU)	110 %
	Umbral de subtensión en la red 1	De 80 a 98 %	85 %
	Histéresis de umbral de subtensión en la red 1	De 81 a 99 % (>uO)	95 %
	Umbral de sobretensión de la red 2	De 102 a 120 %	115 %
	Histéresis de umbral de sobretensión en la red 2	De 101 a 119 % (<oU)	110 %
	Umbral de subtensión en la red 2	De 80 a 98 %	85 %
	Histéresis de umbral de subtensión en la red 2	De 81 a 99 % (>uU)	95 %

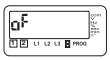
Los valores se definen en % de los valores nominales programados.
Los valores de histéresis deben ser coherentes con los umbrales de subtensión y sobretensión definidos (respectivamente superiores e inferiores).

Programación

> Menú frecuencia 

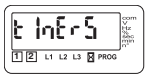
La detección de un umbral permite iniciar una secuencia de pérdida o retorno de la red prioritaria.



LCD	Denominación / Definición	Margen de ajuste	Valores por defecto
	Umbral de sobrefrecuencia en la red 1	De 101 a 120 %	105 %
	Histéresis de umbral de sobrefrecuencia en la red 1	De 100,5 a 119,5 % (< oF)	103 %
	Umbral de subrefrecuencia en la red 1	De 80 a 99 %	95 %
	Histéresis de umbral de subfrecuencia en la red 1	De 80,5 a 99,5 % (> uF)	97 %
	Umbral de sobrefrecuencia en la red 2	De 101 a 120 %	105 %
	Histéresis de umbral de sobrefrecuencia en la red 2	De 100,5 a 119,5 % (< oF)	103 %
	Umbral de subrefrecuencia en la red 2	De 80 a 99 %	95 %
	Histéresis de umbral de subfrecuencia en la red 2	De 80,5 a 99,5 % (> uF)	97 %

Los valores se definen en % de los valores nominales programados.
Los valores de histéresis deben ser coherentes con los umbrales de subfrecuencia y sobrefrecuencia definidos (respectivamente superiores e inferiores).

Programación

> Menu Timer 

LCD	Denominación	Definición	Margen de ajuste	Valores por defecto
	Main Failure Timer	Permite temporizar la perdida de la red prioritaria antes de la transferencia a la red de emergencia. Si la red prioritaria vuelve antes de finalizar esta temporización, el ciclo de transferencia no se inicia	De 0 a 60 segundos	5 segundos
	Delay on transfer Timer	Permite validar la estabilidad de la red de emergencia antes de la transferencia a esta red. Posibilidad de hacer un bypass en este contador cerrando la entrada CTS 208 (con 207), si DTT = valor máximo (60 s).	De 0 a 60 segundos	5 segundos
	O Main failure Timer	Permite evitar una transferencia brusca de la red prioritaria a la red de emergencia (parada en posición cero). La tensión residual de la carga puede resultar importante (principalmente en caso de cargas rotativas) y necesitar una temporización de espera	De 0 a 20 segundos	5 segundos
	Main return Timer	Permite temporizar la estabilidad de la red prioritaria antes de la transferencia (retorno) a esta red. Si la red prioritaria volviese a desaparecer antes de finalizar esta temporización, la transferencia a esta red no se efectuará	De 0 a 30 minutos	1 minuto
	O main return Timer	Permite evitar una transferencia brusca de la red de emergencia a la red prioritaria (parada en posición cero). La tensión residual de la carga puede resultar importante (principalmente en caso de cargas rotativas) y necesitar una temporización de espera	De 0 a 20 segundos	5 segundos
	Cool down Timer	Permite enfriar progresivamente un generador antes de que se pare. Esta temporización se inicia a partir del regreso a la red prioritaria	De 0 a 10 minutos	4 minutos

Explotación

PRESENTACIÓN

Este modo permite en posición manual (no bloqueado) iniciar un test sin carga. En posición automática, permite iniciar un test con carga o sin carga y controlar eléctricamente las posiciones del conmutador .

Entrar en el modo explotación

- **Etapa 1:** pulsar la tecla “modo” durante 5 s
- **Etapa 2:** entrar el código de explotación (CE) utilizando las teclas de navegación (código 4000)
- **Etapa 3:** pulsar la tecla “válido”

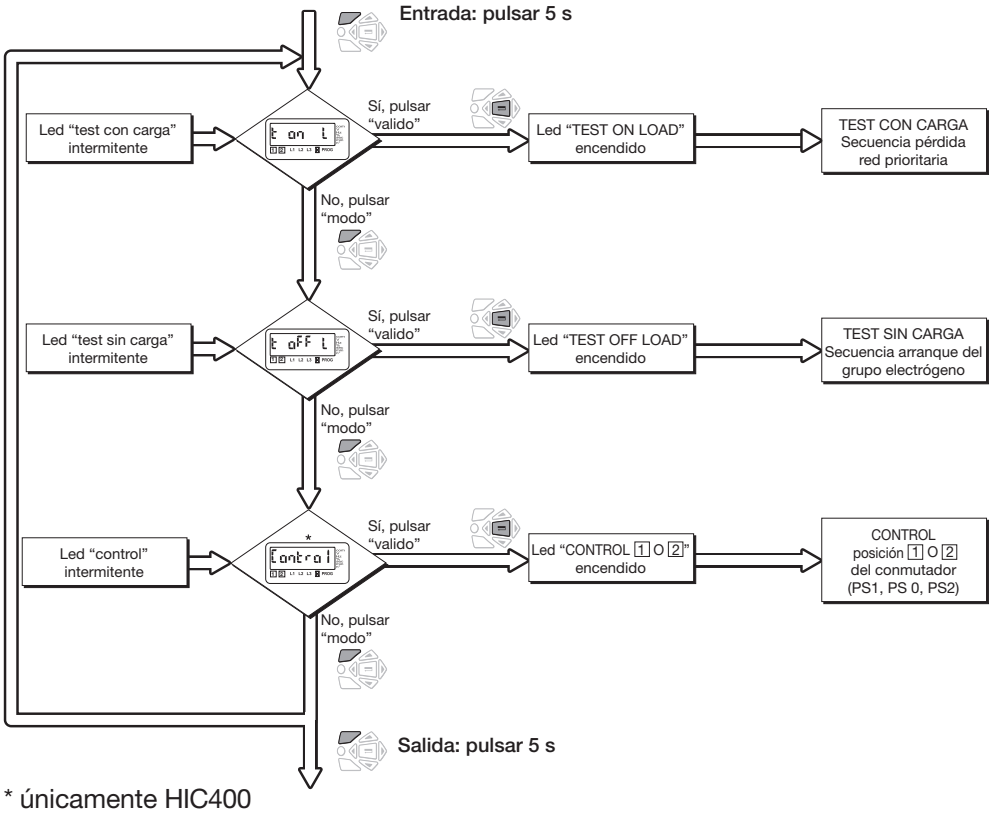
Salir del modo explotación

Pulsar la tecla “modo” durante 5 segundos

Navegar en el modo explotación

- Acceder a diferentes funciones: pulsar la tecla “modo”
- Activar la función seleccionada: pulsar la tecla “válido”

ARQUITECTURA DEL MODO EXPLOTACIÓN

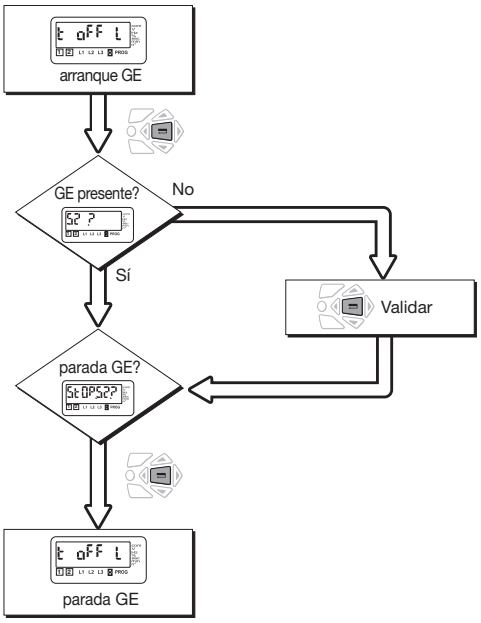

Entrada: pulsar 5 s
Led “test con carga” intermitente
Sí, pulsar “valido”
Led “TEST ON LOAD” encendido
TEST CON CARGA Secuencia pérdida red prioritaria
No, pulsar “modo”
Led “test sin carga” intermitente
Sí, pulsar “valido”
Led “TEST OFF LOAD” encendido
TEST SIN CARGA Secuencia arranque del grupo electrógeno
No, pulsar “modo”
Led “control” intermitente
Sí, pulsar “valido”
Led “CONTROL 1 O 2” encendido
CONTROL posición 1 O 2 del conmutador (PS1, PS 0, PS2)
No, pulsar “modo”
Salida: pulsar 5 s

* únicamente HIC400

Explotación

TEST SIN CARGA (ACCESIBLE EN MODOS AUT/ ☝)

Se activa:
• por medio del modo de explotación
• por interfaz
Este test está destinado a aplicaciones en las que la red 2 es un grupo electrógeno (la red prioritaria debe ser la red 1). Se puede efectuar, en modo automático, posición 1, red 1 disponible.



> Descripción

• Este modo permite el test del grupo electrógeno sin transferencia de la carga hacia el grupo electrógeno
• El grupo electrógeno arranca o se para normalmente
• Este test no puede efectuarse cuando se está realizando un secuencia automática

> Activación por teclado

Tras el acceso al modo explotación, pulsar la tecla modo para hacer parpadear el indicador luminoso de test sin carga (test off load) y validar para iniciar el ciclo.

TEST CON CARGA (ACCESIBLE EN MODO AUT)

Se activa:
• por medio del menú de explotación,
• por un contacto seco, a distancia (bornes 207-209),
• por interfaz.

El ciclo automático sigue siendo prioritario.

> Descripción

• Este test simula una situación de avería de la red prioritaria. La secuencia se inicia y produce la conmutación en la red de emergencia. La secuencia de regreso a la red prioritaria se activa a partir de la presencia de la red prioritaria.
• Todos los contadores se inician según su ajuste.

El producto vuelve a modo Visualización después de efectuarse el test.

> Activación por teclado

Tras el acceso al modo explotación, pulsar la tecla modo para hacer parpadear el indicador luminoso de test con carga (test on load) y validar para iniciar el ciclo.
Este test sólo es posible en modo automático, en posición red prioritaria, red disponible.
La función de regreso manual sigue activa durante el test con carga.

> Activación a distancia vía la entrada “test con carga”

Se puede ordenar el test con carga a distancia (cierre de los bornes 207 y 209).
El ciclo se inicia cuando se cierran los contactos.

El ciclo de transferencia de la red de emergencia a la red prioritaria se bloquea y se inicia cuando se abren los bornes 207-209.

Explotación

CONTROL 1, 0, 2 DEL CONMUTADOR (ACCESIBLE EN MODO AUT)

Se activa:
- por medio del menú de explotación. En este caso se puede forzar una de las posiciones 1, O ó 2 por medio del teclado,
- por un contacto seco a distancia. En este caso se puede forzar una de las posiciones 1, O ó 2 por medio de las entradas asociadas (bornes 313 a 317),
- por interfaz

> Descripción

Control eléctrico de la posición del conmutador: PS1, PSO, PS2 (1, O ó 2, según atribución de las cajas, variable ScE).

El control es prioritario y es determinante en todas las funciones. El producto se mantiene en modo control tras corte y retorno de la alimentación.

> Activación a distancia

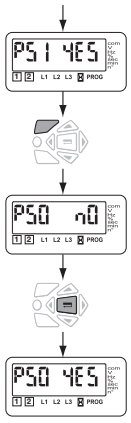
Este modo se activa por circuito de los bornes 313 y 317. Las posiciones son en función del orden que se presenta entre el borne 317 y los bornes 314-315-316.

> Activación por teclado

Hacer avanzar las posiciones PS1, PSO, PS2

Pulsar la tecla “modo”.
Aparece “Yes” en la pantalla cuando la posición está activa

Alcanzar una nueva posición



Visualización

PRESENTACIÓN

- Este modo permite visualizar los diferentes parámetros, cualquiera que sea la posición del selector / AUT
- No se necesita ningún código para acceder a las visualizaciones de los valores
- Si no se acciona el teclado durante 5 minutos, el LCD visualiza el valor de la tensión simple medida en la red utilizada para alimentar la carga. Si el conmutador está en la posición cero, se visualiza la tensión simple de la red prioritaria.

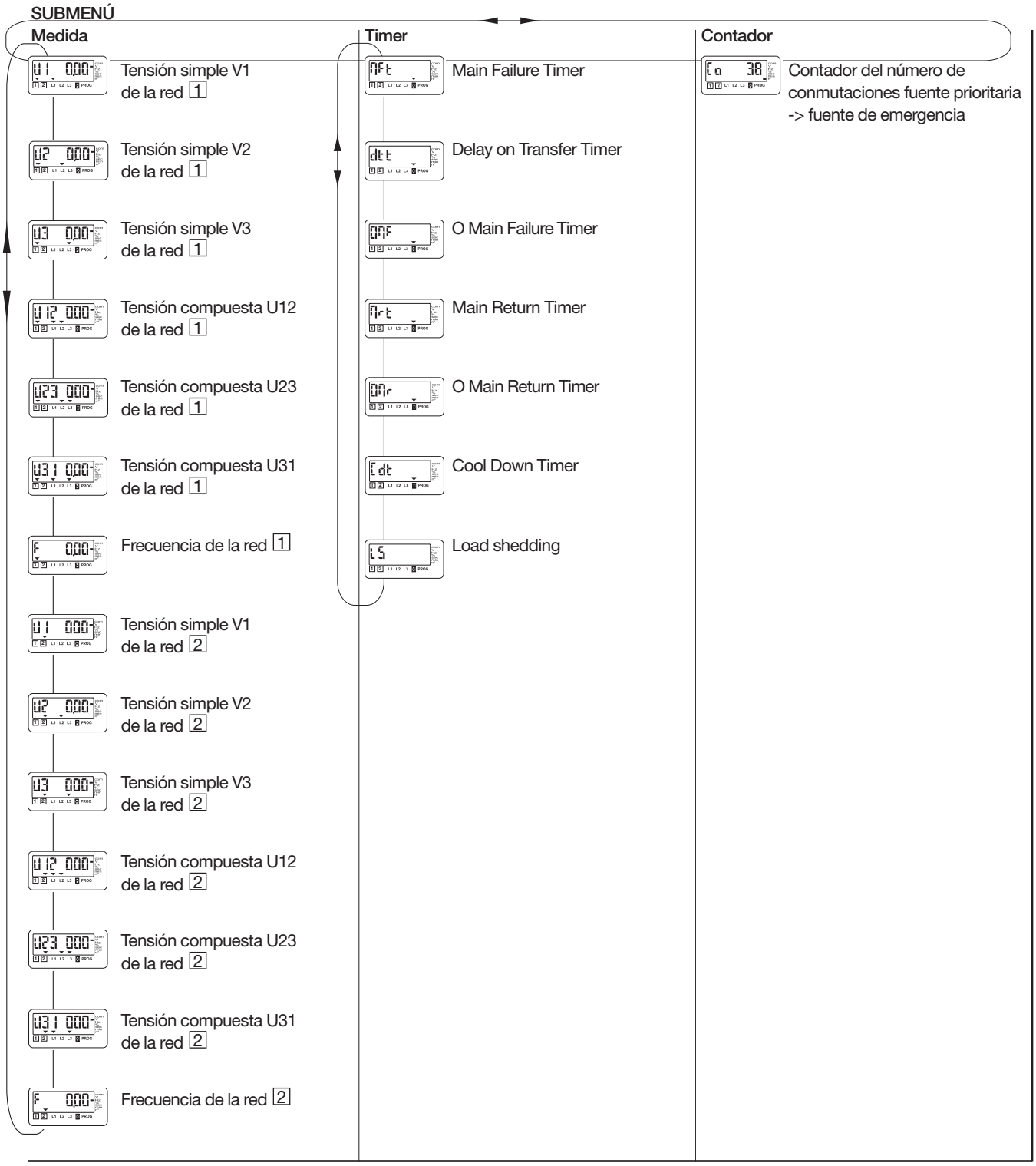
Navegar en el menú visualización

• Acceder a los parámetros: pulsar las teclas “arriba” y “abajo”

• Navegar entre los diferentes submenús: pulsar las teclas “izquierda” y “derecha”

Visualización

ARQUITECTURA DEL MODO VISUALIZACIÓN


SUBMENÚ
Medida
Timer
Contador
Tensión simple V1 de la red 1
Tensión simple V2 de la red 1
Tensión simple V3 de la red 1
Tensión compuesta U12 de la red 1
Tensión compuesta U23 de la red 1
Tensión compuesta U31 de la red 1
Frecuencia de la red 1
Tensión simple V1 de la red 2
Tensión simple V2 de la red 2
Tensión simple V3 de la red 2
Tensión compuesta U12 de la red 2
Tensión compuesta U23 de la red 2
Tensión compuesta U31 de la red 2
Frecuencia de la red 2
Main Failure Timer
Delay on Transfer Timer
O Main Failure Timer
Main Return Timer
O Main Return Timer
Cool Down Timer
Load shedding
Contador del número de conmutaciones fuente prioritaria -> fuente de emergencia

Todas las medidas visualizadas pueden no estar disponibles según la programación de la red. Ver anexos.

Secuencias automáticas

MODO MANUAL/MODO AUTOMÁTICO

> Conmutación modo manual - modo automático/reaparición de la alimentación

- Cuando el aparato pasa del modo manual al modo automático, comienza el ciclo automático
- Las tensiones (y las frecuencias) se verifican para definir la nueva posición estable del conmutador
- Se debe tomar en cuenta el mismo cuadro después de un corte total (el producto debe estar completamente descargado = 3 minutos).

Leer la definición de los contadores para conocer la definición de los contadores MFT, MRT o DTT.

> Nueva posición estable del conmutador

Posición inicial del conmutador	Disponibilidad de las redes	Nueva posición
Red prioritaria	Red prioritaria disponible, red de emergencia disponible o no	Red prioritaria
Red prioritaria	Red prioritaria no disponible para periodo MFT, red de emergencia disponible o no	Red de emergencia. Si la red de emergencia no está disponible, inicio primero de la red de emergencia y espera del contador DTT antes de la transferencia
Red de emergencia	Red de emergencia disponible, red prioritaria no disponible	Red de emergencia
Red de emergencia	Red de emergencia disponible, Red prioritaria disponible para periodo MFT	Red prioritaria
Posición 0	Red prioritaria disponible, red de emergencia no disponible	Red prioritaria para comenzar el cuenteo MRT antes de la transferencia a la red prioritaria
Posición 0	Red prioritaria disponible, red de emergencia disponible	Red prioritaria
Posición 0	Red prioritaria indisponible red de emergencia disponible,	Red de emergencia
Posición 0	Red prioritaria indisponible red de emergencia no disponible	Ninguna acción (debido a ausencia de alimentación). Cuando una alimentación está disponible nuevamente, se efectúa la conmutación en la red restablecida.

El conmutador transfiere inmediatamente hacia la nueva posición estable cuando el selector o el conmutador con llave pasa del modo manual al modo automático o cuando vuelve una red.

SECUENCIA DE PÉRDIDA DE RED PRIORITARIA

Esta secuencia se activa cuando el conmutador se pone en modo automático y en posición prioritaria (aquí posición I - red 1):
- la red 1 está disponible
- el conmutador está en posición I
- la red 2 está disponible o no.

> Definición de red disponible

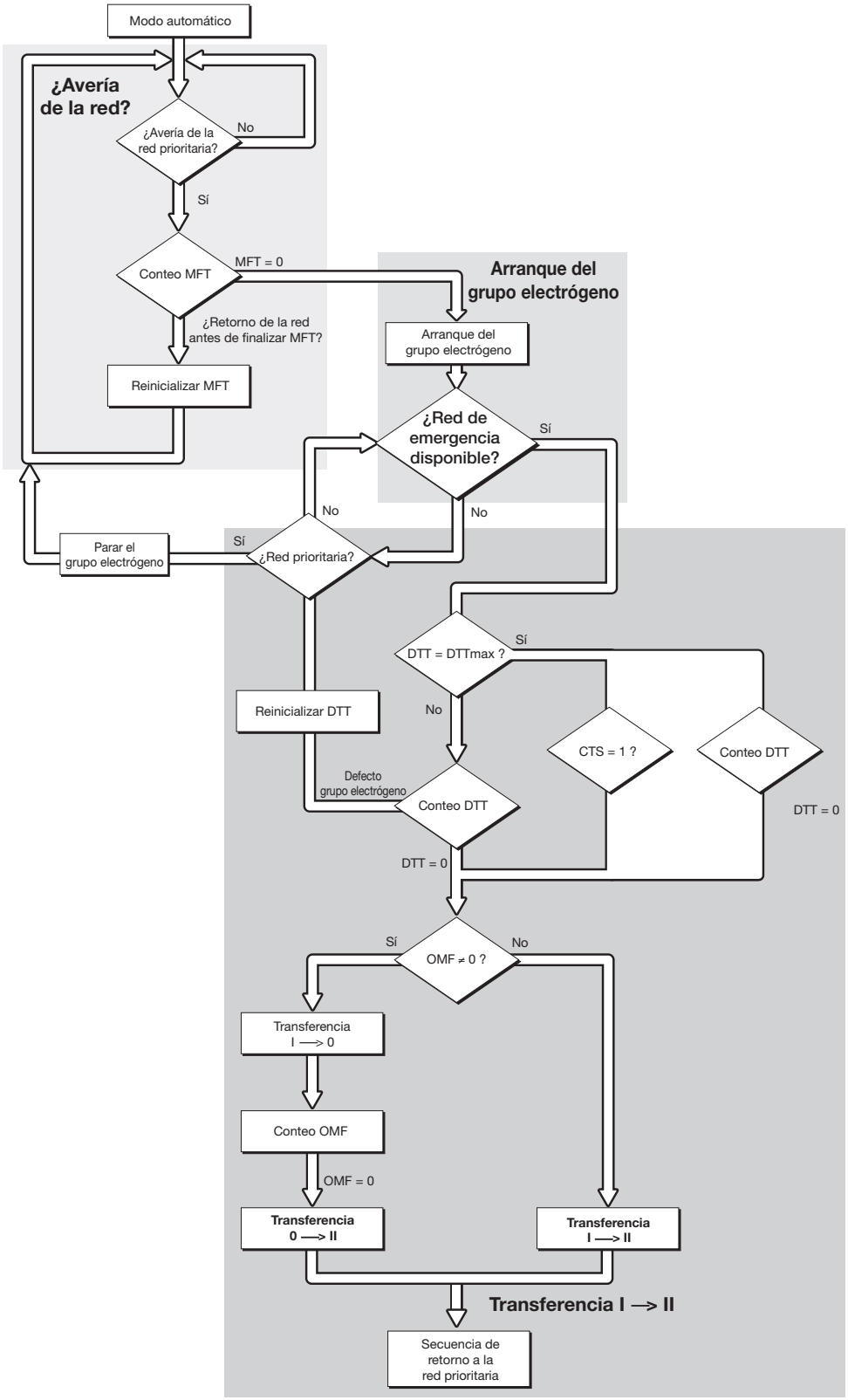
Red que presenta valores de tensión y de frecuencia en los márgenes definidos y cuyas fases están en orden correcto (ver párrafo Modo de utilización).

> Función específica: control a distancia de la transferencia

Es posible realizar la transferencia de la red principal a la red de emergencia antes de finalizar el conteo del contador DTT. Si este último está ajustado a su valor máximo (60 s), es posible transferir haciendo un circuito en los bornes 207 y 208 (CTS).

> Descripción de la secuencia

Ejemplo:
posición I = red prioritaria (1)
posición II = red de emergencia GE (2)



Secuencias automáticas

SECUENCIAS DE **RETORNO** A LA RED PRIORITARIA

Esta secuencia se activa cuando el aparato se pone en modo automático y en posición socorrida (aquí posición II):
- la red prioritaria 1 no está disponible,
- el conmutador está en posición socorrida (ej.: grupo electrógeno)
- la red de emergencia 2 está presente.

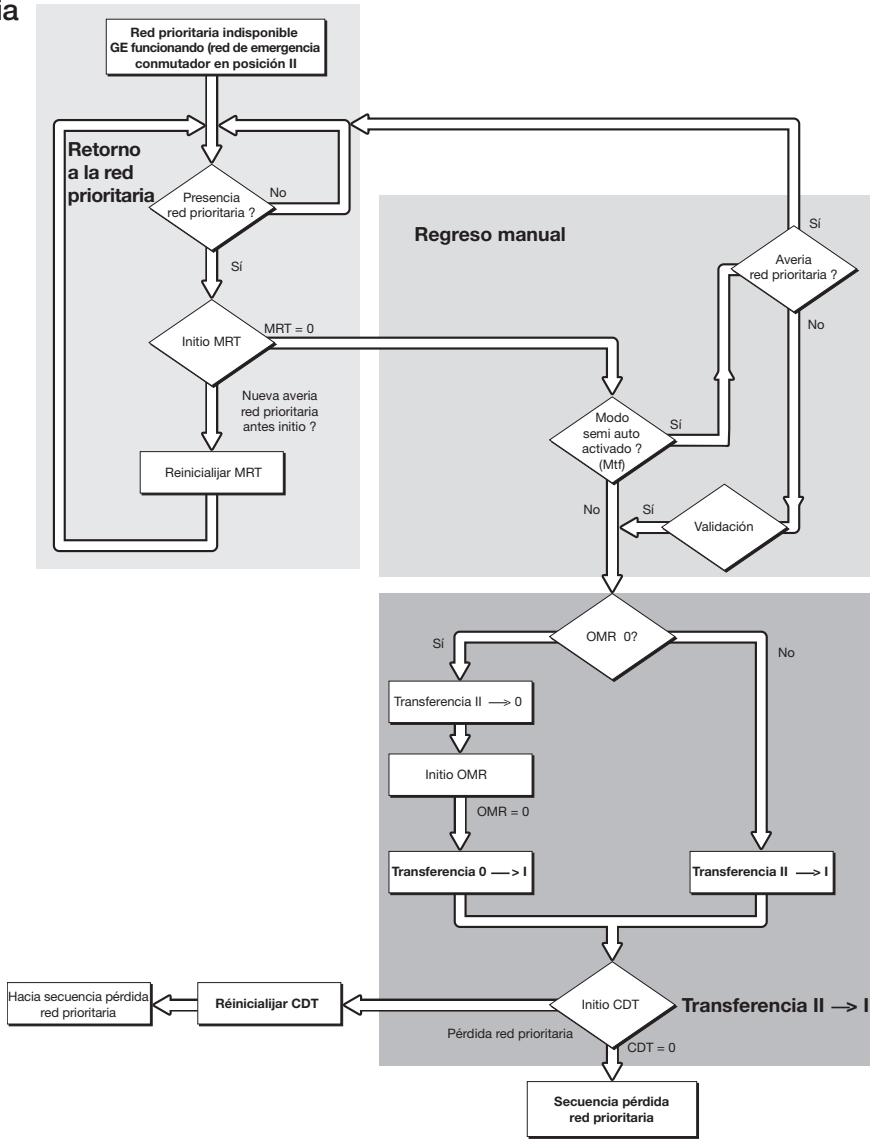
> Función específica: función de regreso manual

- cuando la red vuelve, puede ser preferible no transferir inmediatamente la carga de la red de emergencia a la red prioritaria.
- al validar la función de regreso manual (ver programación), se puede bloquear el regreso automático.

El regreso puede validarse con:
- la tecla validación en local

Regreso manual
= pulsar validación

> Descripción de la secuencia



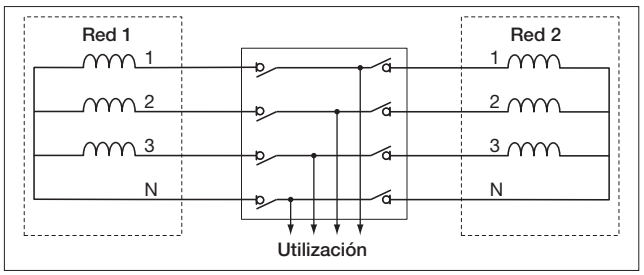
AYUDA PARA LA REPARACIÓN

ESTADOS	ACCIÓN
El producto no funciona eléctricamente	• Verificar la presencia de una tensión 220 Vac -20 % a 240 Vac +20 % en los bornes de alimentación, en las redes 1 ó 2 (101/102 ó 201, 202) • Verificar la posición del selector (AUT)
No se puede conmutar el producto utilizando el mando	• Verificar la posición del selector o del conmutador con llave (manu) o introducir el mando • Verificar el estado del bloqueo (no bloqueado) • Verificar el sentido de rotación del mando • Ejercer un esfuerzo progresivo, pero suficiente en el mando
El selector o el conmutador con llave no se puede posicionar en el modo «AUT»	• Verificar la no presencia del mando en su alojamiento • Verificar el estado del bloqueo (no bloqueado) • Verificar el tipo de llave utilizada
El producto presenta un defecto	• Desconectar la alimentación del electrónico del producto (bornes 101/102 y 201/202) durante 3 minutos y luego volverla a conectar para liberar el defecto
Imposibilidad de bloquear el producto	• Verificar el modo seleccionado (manu) • Verificar la no presencia del mando en el alojamiento previsto para ello • Verificar la posición del conmutador (0 en caso de producto estándar, salvo en caso de opción bloqueo en 3 posiciones I, 0, II)
El indicador luminoso “red” nunca está encendido cuando está disponible	• Pulsar la tecla “test de las lámparas” • Verificar los valores nominales de las tensiones y frecuencias relativas a esta red • Verificar los umbrales
El producto no conmuta después de la desaparición de la red prioritaria	• Verificar el estado de la validación de las órdenes exteriores (bornes 313-317) • Verificar la posición del selector o conmutador con llave (AUT) • Verificar la presencia de la red de emergencia (arranque del grupo) • Verificar que el producto esté alimentado
Los tests “con carga” (off load) y “fuera de carga” (on load) no puede lanzarse por teclado	• Verificar la contraseña utilizada (4000) • Verificar la posición del selector o del conmutador con llave (AUT)
Retorno de la red prioritaria pero transferencia no activada	• Verificar si la temporización MRT ha finalizado • Verificar la posición del selector o del conmutador con llave (AUT) • Verificar el estado de la función “regreso manual” (activado o no)
Se efectúo el retorno de la red prioritaria 1 , pero la red 2 sigue funcionando en caso de aplicación del generador	• Verificar si la temporización CDT ha finalizado • Verificar el estado de la conexión del contacto “señal arranque grupo” (contacto 73-74) (desconectar el conector si es necesario)
Accionamiento eléctrico del conmutador no conforme con los mandos I, 0, II	• Verificar el interruptor asociado a la red 1 (paramétro Sce). La orden “hacia la red 1” conmutará la red que será el interruptor I o II según el valor de Sce
Accionamiento eléctrico del conmutador no conforme con los mandos exteriores I, 0, II	• Verificar le modo de lógica de mando (por impulsos o contactor) • Verificar la validación de los mandos exteriores (bornes 313 a 317)

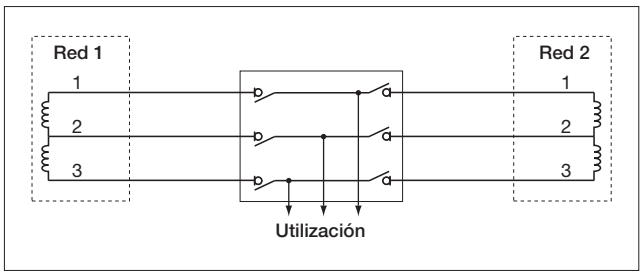
Tipología de las redes

TIPO DE REDES

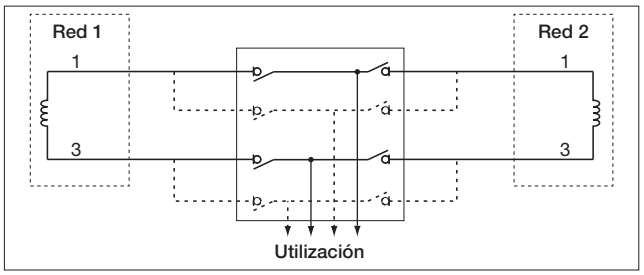
> Red trifásica con neutro - 4NBL



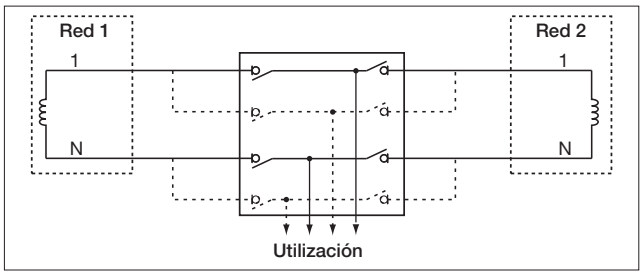
> Red bifásica (con punto medio) - 2NBL



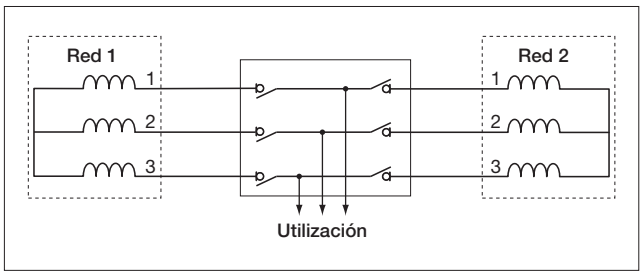
> Red monofásica sin neutro (fase-fase) - 2BL



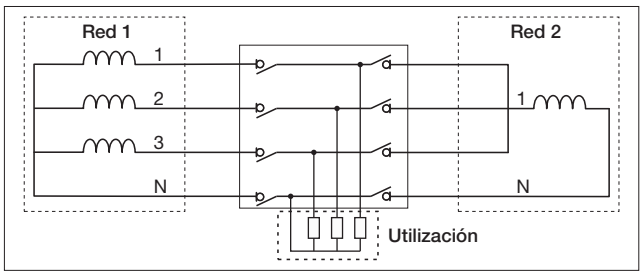
> Red monofásica con neutro (fase-neutro) - 1BL



> Red trifásica sin neutro – 3NBL

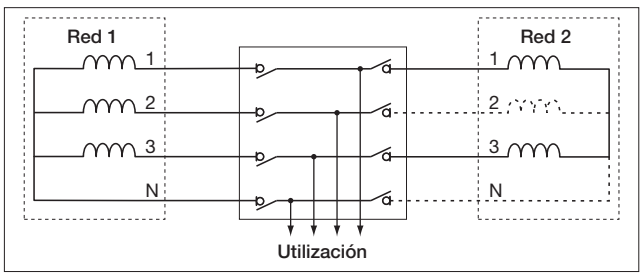


> Red trifásica con neutro del lado de la red 1 red monofásica con neutro del lado de la red 2 - 41 NBL



Cargas monofásicas únicamente en caso de alimentación por la red 2.

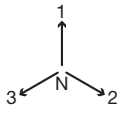
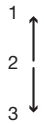
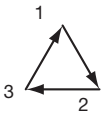
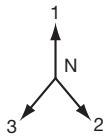
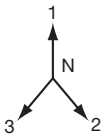
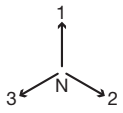
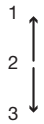
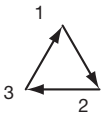
> Red trifásica medida trifásica en la red 1 medida monofásica en red 2 - 42 NBL



Se considera únicamente una entrada medida monofásica (1-3) de la red 2. Permite conectar sólo una medida monofásica en una red trifásica.

Programación y cableado

MEDIDA TRIFÁSICA EN REDES 1 Y 2

	3 fases 4 hilos	1 fase 3 hilos	2 fases 2 hilos	1 fase 2 hilos	3 fases 3 hilos	3 fases	
Prog.	4NBL	2NBL	2 BL	1BL	3NBL	41NBL	42NBL
Cableado red 1 (conectores activos)							
Cableado red 2 (conectores activos)							
Medidas disponibles	Red 1 U12, U23, U31, U1, U2, U3, f1	Red 1 U12, U23, U31, f1	Red 1 U31, f1	Red 1 U1, f1	Red 1 U12, U23, U31, f1	Red 1 U1, U2, U3, f1	Red 1 U12, U23, U31, U1, U2, U3, f1
	Red 2 U12, U23, U31, U1, U2, U3, f2	Red 2 U12, U23, U31, f2	Red 2 U31, f2	Red 2 U1, f2	Red 2 U31, f2, U12, U23	Red 2 U1, f2	Red 2 U31, f2
Controles efectuados	Red 1 U12, U23, U31, f1	Red 1 U12, U23, U31, f1	Red 1 U31, f1	Red 1 U1, f1	Red 1 U12, U23, U31, f1	Red 1 U1, U2, U3, f1	Red 1 U12, U23, U31, f1
	Red 2 U12, U23, U31, f2	Red 2 U12, U23, U31, f2	Red 2 U31, f2	Red 2 U1, f2	Red 2 U31, f2, U12, U23	Red 2 U1, f2	Red 2 U31, f2
Ejemplo Un = 240	Red 1 U12 = U23 = U31 = 240 V f1 = 50 Hz	Red 1 U31 = 240 V f1 = 50 Hz	Red 1 U31 = 240 V f1 = 50 Hz	Red 1 U1 = 240 V f1 = 50 Hz	Red 1 U12 = U23 = U31 = 240 V f1 = 50 Hz	Red 1 U1 = U2 = U3 = 240 V f1 = 50 Hz	Red 1 U12 = U23 = U31 = 240 V f1 = 50 Hz
	Red 2 U12 = U23 = U31 = 240 V f2 = 50 Hz	Red 2 U31 = 240 V f2 = 50 Hz	Red 2 U31 = 240 V f2 = 50 Hz	Red 2 U1 = 240 V f2 = 50 Hz	Red 2 U12 = U23 = U31 = 240 V f2 = 50 Hz	Red 2 U1 = 240 V f2 = 50 Hz	Red 2 U31 = 240 V f2 = 50 Hz

Hager Sistemas S.A.
Alfred Nobel 18
Pol. Ind. Valldoriolf
Apartado 39
E-08430 La Roca del Vallès

Teléfono 938 424 730
Telefax 938 422 132
www.hager.es